



REC'D 12 AUG 2003	
WIPO	PCT

# Ministero delle Attività Produttive

## Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

### Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

#### Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. TO2002 A 000551



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

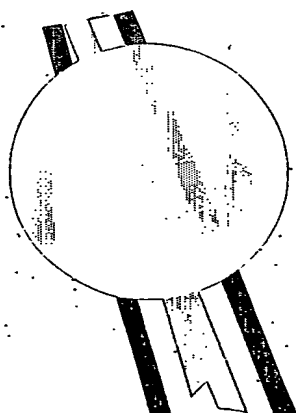
Roma, li 15 LUG. 2003

per IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*

Dr.ssa Paola Giuliano

**BEST AVAILABLE COPY**



## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione VHIT S.p.A. n. G. SP  
Residenza Crema (Cremona) codice 0.122.937.019.0  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome PATRITO Dr.Ing. Pier Franco cod. fiscale PTR PFR 29M15 L219D  
denominazione studio di appartenenza PATRITO BREVETTI  
via Don Minzoni n. 14 città TORINO cap 10121 (prov) TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario come sopra

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

MACCHINA FLUIDICA A CILINDRATA  
VARIABILE IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE

## ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) CADEDDU Leonardo 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazionalità o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

SCIOGLIME  
Data

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione \_\_\_\_\_

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag 15  
Doc. 2) 2 PROV n. tav 05  
Doc. 3) 1 RIS  
Doc. 4) 1 RIS  
Doc. 5) 0 RIS  
Doc. 6) 0 RIS  
Doc. 7) 0

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...  
disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...  
lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale ...  
designazione inventore ...  
documenti di priorità con traduzione in italiano ...  
autorizzazione o atto di cessione ...  
nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE  
Data

N° Protocollo

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
confronta singole priorità  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

B) attestati di versamento, totale

Euro Centoottantotto/51

obbligatorio

COMPILATO IL 26/06/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

CONTINUA SI/NO NOPATRITO Dr.Ing. Pier Franco

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI TORINO

codice 01

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

Duemiladue2002 A000551

L'anno

del mese di

GiugnoIl richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto con 9 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

PER IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

REG. A

DATA DI DEPOSITO 26/06/2002

NUMERO BREVETTO

10 2002 A000551

DATA DI RILASCIO

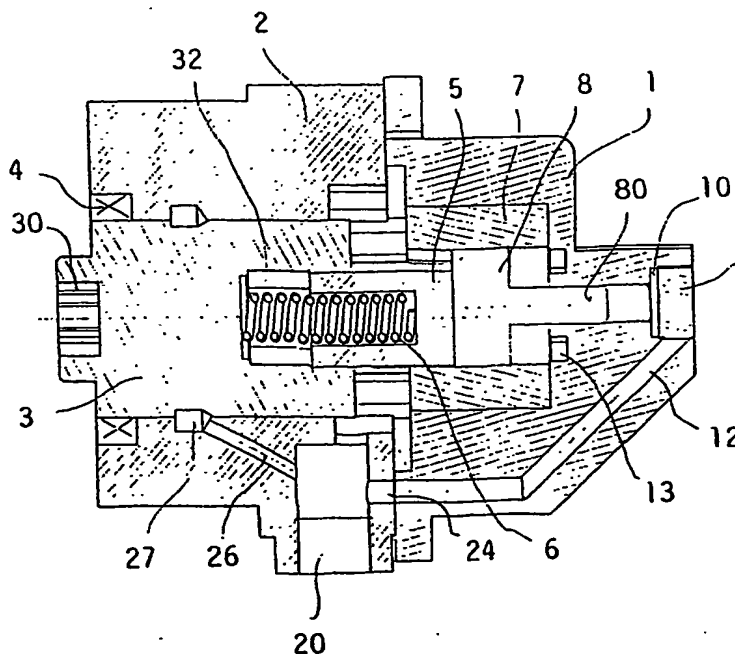
## D. TITOLO

MACCHINA FLUIDICA A CILINDRATA  
VARIABILE IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE

## L. RIASSUNTO

Una macchina fluidica (pompa o motore, idraulica o pneumatica) con un corpo fisso, un organo orbitale esterno girevole secondo un primo asse di rotazione e presentante una dentatura interna con un primo numero di denti, un organo di trasmissione girevole secondo un secondo asse di rotazione non coincidente col primo asse di rotazione, un organo orbitale interno supportato dall'organo di trasmissione, presentante una dentatura esterna con un secondo numero di denti diverso dal primo numero di denti ed ingranante con la dentatura interna dell'organo orbitale esterno, determinando tra i denti dei due organi orbitali degli spazi di volume variabile durante la rotazione. Il corpo fisso presenta due camere connesse ad un raccordo a bassa pressione e ad un raccordo ad alta pressione, e l'organo di trasmissione è conformato in modo da fungere da distributore. Secondo l'invenzione, uno degli organi orbitali è montato spostabile assialmente ed è spinto da un organo elastico nel senso di un maggiore impegno con l'altro organo orbitale, ed un pistone montato scorrevole entro l'organo orbitale non spostabile assialmente ed appoggiante contro l'organo orbitale spostabile assialmente è soggetto, dal lato opposto rispetto a quest'ultimo, alla pressione del raccordo ad alta pressione, cosicché l'organo orbitale spostabile assialmente viene spinto dalla pressione del raccordo ad alta pressione a ritirarsi, contro l'azione dei mezzi di spinta, entro la parte che lo supporta, la quale assieme al pistone delimita la parte attiva ai fini operativi dei due organi orbitali reciprocamente ingrananti, cioè la cilindrata della macchina fluidica, la quale si riduce all'aumentare della pressione del raccordo ad alta pressione.

## M. DISEGNO



CCIAA  
Tomo

## DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale avente per titolo

**MACCHINA FLUIDICA A CILINDRATA**

**VARIABILE IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE**

della società **V H I T S.p.A.**, di nazionalità

italiana, con sede in Via Cavalli 53/A, I-26013 Crema (Cremona, Italia)

Depositata il 26 Giugno 2002

 **2002 A000551**

La presente invenzione ha per oggetto una macchina fluidica la cui cilindrata è variabile in funzione della pressione. L'espressione generica di "macchina fluidica" sta ad indicare che si può trattare di una pompa, la cui cilindrata varia in funzione della pressione di mandata, ovvero di un motore, la cui cilindrata varia in funzione della pressione di alimentazione. L'invenzione trova applicazione in special modo a macchine idrauliche, ma può essere applicata anche a macchine pneumatiche.

In molte applicazioni tecniche, e per esempio per far circolare sotto pressione l'olio lubrificante nei motori, specialmente automobilistici, sono usate delle cosiddette pompe ad ingranaggi, le quali, nei modelli qui considerati, comportano un corpo fisso, un organo orbitale esterno girevole in detto corpo attorno ad un primo asse, un organo orbitale interno girevole all'interno di detto organo orbitale esterno, attorno ad un secondo asse non coincidente con detto primo asse, ed un organo di trasmissione per mettere in rotazione uno di detti due corpi orbitali, questo organo di trasmissione avendo altresì una funzione di distribuzione tra gli spazi compresi tra i due organi orbitali e due camere praticate nel corpo e connesse ad un raccordo di aspirazione (a bassa pressione) e rispettivamente ad un raccordo di mandata (ad alta pressione). I due organi orbitali presentano ciascuno una dentatura ingranante a tenuta idraulica relativa con la dentatura dell'altro organo orbitale, il numero di

*Dr. Ing. P. F. F. F. F.*

denti essendo differente per i due organi orbitali, cosicché essi sono costretti a ruotare concordemente, ma con diversa velocità angolare, e determinando tra i rispettivi denti degli spazi di volume variabile. Con un'opportuna conformazione del distributore, questo insieme costituisce una pompa. Nell'applicazione automobilistica considerata, questa pompa viene azionata dal motore del veicolo, e quindi essa, come il motore che la aziona, ruota con velocità variabile.

Nelle forme di realizzazione note, queste pompe presentano una geometria costante, e pertanto esse hanno una cilindrata fissa, vale a dire che esse erogano per ogni giro una quantità fissa di liquido, cosicché la loro portata è variabile in funzione del regime di rotazione del motore e quindi della pompa stessa. Siccome è necessario assicurare una perfetta lubrificazione del motore anche a bassi regimi di rotazione, la pompa deve essere progettata in modo da fornire una portata sufficiente quando essa viene azionata a bassa velocità di rotazione. Per conseguenza, quando viene azionata con alta velocità di rotazione, la pompa fornisce una portata maggiore di quella richiesta, e per conseguenza dà luogo al problema di un inutile assorbimento di potenza dal motore e, infine, di un aumento del consumo di carburante.

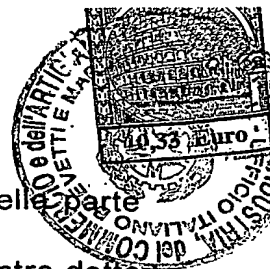
Problemi analoghi si incontrano in altre applicazioni, nelle quali una struttura del tipo descritto viene reciprocamente utilizzata come motore idraulico, il raccordo ad alta pressione essendo in questo caso un raccordo di alimentazione, ed il raccordo a bassa pressione essendo allora un raccordo di scarico. Inoltre, problemi analoghi si possono presentare in pompe o motori pneumatici.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di porre rimedio agli inconvenienti delle macchine fluidiche note del tipo ad ingranaggi considerato, e più in particolare alla variabilità delle loro prestazioni in funzione delle condizioni di funzionamento. Più specificamente, con riferimento al funzionamento di una tale mac-

*Dr. Ing. Giuseppe Franco Pizzuto*

Dr. J. P. F. F. F.

4



gani orbitali è montato spostabile assialmente a tenuta relativa di fluido nella parte che lo sopporta; che la macchina comprende un mezzo di spinta agente contro detto organo orbitale spostabile assialmente per sollecitarlo nel senso di un maggiore impegno con l'altro organo orbitale; e che la macchina comprende un pistone montato scorrevole a tenuta di fluido entro detto organo orbitale non spostabile assialmente, appoggiante contro detto organo orbitale spostabile assialmente e soggetto, dal lato opposto rispetto a detto organo orbitale spostabile assialmente, alla pressione del raccordo ad alta pressione; cosicché detto organo orbitale spostabile assialmente viene spinto dalla pressione del raccordo ad alta pressione a ritirarsi, contro l'azione di detti mezzi di spinta, entro la parte che lo sopporta, la quale assieme a detto pistone delimita la parte attiva ai fini operativi dei due organi orbitali reciprocamente ingrananti, cioè la cilindrata della macchina fluidica.

In questo modo, sino a che la forza esercitata su detto pistone dalla pressione di detto raccordo ad alta pressione rimane inferiore alla forza esercitata da detti mezzi di spinta sull'organo orbitale spostabile assialmente, quest'ultimo resta spinto dai mezzi di spinta nella sua posizione di maggior impegno con l'altro organo orbitale, e pertanto dà luogo ad una cilindrata della macchina, che è la massima possibile. Allorché la forza esercitata su detto pistone dalla pressione di detto raccordo ad alta pressione supera la forza esercitata da detti mezzi di spinta sull'organo orbitale spostabile assialmente, quest'ultimo viene spostato dal pistone verso posizioni di minore impegno con l'altro organo orbitale, e pertanto dà luogo ad una cilindrata ridotta della macchina. Scegliendo opportunamente le caratteristiche di detti mezzi di spinta in relazione alla superficie del pistone che è esposta alla pressione di detto raccordo ad alta pressione, è possibile ottenere una variazione della cilindrata della macchina fluidica in funzione della pressione del raccordo ad alta

*Dr. Ing. Pier Franco Palazzi*

pressione (e dunque della pressione di mandata, se si tratta di una pompa, o della pressione di alimentazione, se si tratta di un motore) che è ritenuta la più favorevole per eliminare o limitare le variazioni di prestazione della macchina al variare della velocità con cui essa è azionata, se si tratta di una pompa, o della pressione con cui essa è alimentata, se si tratta di un motore.

In particolare, quando si tratta della pompa che fa circolare sotto pressione l'olio lubrificante di un motore di veicolo, è possibile ottenere che la portata mandata dalla pompa, progettata per essere sufficiente a bassa velocità, aumenti in modo ridotto ed eventualmente trascurabile o nullo all'aumentare della velocità di azionamento. La disposizione dell'invenzione può permettere anche, nei casi in cui ciò appaia desiderabile, di invertire il senso della variazione di portata della pompa in funzione della sua velocità, facendo cioè in modo che la portata mandata si riduca all'aumentare della velocità di azionamento.

In una forma di realizzazione preferita, l'organo orbitale esterno è montato in posizione assiale fissa e l'organo orbitale interno è montato assialmente spostabile a tenuta relativa di fluido nel rispettivo organo di trasmissione fungente anche da distributore, il quale presenta un contorno interno corrispondente al contorno esterno dell'organo orbitale interno che penetra in parte in esso a tenuta relativa di fluido, e detti mezzi di spinta consistono in una molla di compressione agente tra una superficie di detto organo orbitale interno ed una superficie di fondo di una cavità dell'organo di trasmissione, nella quale è montato l'organo orbitale interno.

In un'altra forma di realizzazione possibile, invece, l'organo orbitale interno è montato in posizione assiale fissa e l'organo orbitale esterno è montato assialmente spostabile nel corpo della macchina, e detti mezzi di spinta consistono in una molla di compressione agente tra una superficie di detto organo orbitale esterno ed

*Dr. Ing. Giuseppe Pavesi*



una superficie di fondo di una cavità del corpo della macchina, nella quale è montato l'organo orbitale esterno.

In una forma di realizzazione preferita, l'organo orbitale esterno presenta una dentatura interna di cinque denti, e l'organo orbitale interno presenta una dentatura esterna di quattro denti.

In una forma di realizzazione preferita, il corpo della macchina è costituito da due parti reciprocamente collegate, una prima parte costituente un corpo operativo contenente l'organo orbitale esterno ed una seconda parte costituente un corpo di supporto, contenente l'organo di trasmissione e presentante i raccordi a bassa e ad alta pressione.

Queste ed altre caratteristiche, scopi e vantaggi dell'oggetto della presente invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma di realizzazione, costituente un esempio non limitativo della realizzazione della macchina come pompa idraulica, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

La figura 1 illustra le parti costituenti la macchina fluidica, in una vista prospettica esplosa.

La figura 2 è una vista laterale esterna della macchina fluidica secondo l'invenzione, assemblata con le parti di cui alla figura 1.

La figura 3 ne mostra una sezione trasversale, fatta secondo la linea III-III della figura 2.

La figura 4 ne mostra una sezione trasversale, fatta secondo la linea IV-IV della figura 2.

La figura 5 ne mostra una sezione trasversale, fatta secondo la linea V-V della figura 3, la macchina essendo in condizione di bassa pressione.

*Dr. Ing. Pirelli*

La figura 6 ne mostra una sezione trasversale, fatta secondo la linea VI-VI della figura 3, la macchina essendo in condizione di bassa pressione.

La figura 7 ne mostra una sezione trasversale, fatta secondo la linea VII-VII della figura 3, la macchina essendo in condizione di bassa pressione.

Le figure 8, 9 e 10 sono figure analoghe alle precedenti figure 5, 6 e 7, ma mostrano la macchina in condizione di alta pressione.

La macchina secondo l'invenzione è rappresentata in una forma di realizzazione che costituisce una pompa idraulica di circolazione sotto pressione dell'olio lubrificante per un motore di autoveicolo. La pompa include un corpo fisso costituito da una parte operativa 1 e da una parte di supporto 2, quest'ultima destinata ad essere fissata ad una parte fissa del veicolo, generalmente al motore, ed a ricevere applicata ad essa la parte operativa 1 che essa sopporta. La parte di supporto 2 presenta due raccordi per il circuito di circolazione dell'olio lubrificante, un raccordo 20 di aspirazione ed un raccordo 21 di mandata. Nella parte di supporto 2 sono praticate due camere, una camera di aspirazione 22 connessa al raccordo di aspirazione 20 ed una camera di mandata 23 connessa al raccordo di mandata 21, separate da rilievi.

Nella parte di supporto 2 è montato girevole un organo di trasmissione 3 che si estende all'esterno con un perno di innesto 30 per il mezzo di azionamento della pompa. Un anello di tenuta 4 stabilisce la tenuta ermetica verso l'esterno. L'organo di trasmissione 3 ruota nella parte di supporto 2 con una tenuta idraulica relativa rispetto ai rilievi che separano le camere 22 e 23. L'organo di trasmissione 3 presenta inoltre delle conformazioni 31 atte ad espletare una funzione di distribuzione tra gli spazi variabili della pompa, di cui si dirà più avanti, e le camere 22 e 23 connesse ai raccordi di aspirazione 20 e di mandata 21.

*Dr. Ing. P. Franco Plesio*



Un organo orbitale interno 5, che in questa forma di realizzazione è costituito da un prisma formante quattro denti esterni, è inserito scorrevolmente in una cavità assiale 32 dell'organo di trasmissione 3, e questa cavità 32 è conformata corrispondentemente all'organo orbitale interno 5 per stabilire una solidarietà in rotazione ed una tenuta idraulica relativa tra l'organo di trasmissione 3 e detto organo orbitale interno 5. Ciò significa che il contorno interno dell'organo di trasmissione 3 (cioè la cavità 32) corrisponde al contorno esterno dell'organo orbitale 5. Inoltre, una molla di compressione 6 è inserita tra il fondo di una cavità dell'organo orbitale interno 5 ed il fondo della cavità 32 dell'organo di trasmissione 3, e tende a spingere verso l'esterno l'organo orbitale interno 5.

L'organo orbitale interno 5 è impegnato in un organo orbitale esterno 7 che è montato nella parte 1 del corpo della pompa, girevole secondo un asse non coincidente con l'asse di rotazione dell'organo di supporto 3. L'organo orbitale esterno 7 presenta una dentatura interna, in questo caso di cinque denti, che ingrana a tenuta idraulica relativa con la dentatura esterna, in questo caso di quattro denti, dell'organo orbitale interno 5. Tra le dentature dei due organi orbitali si determinano degli spazi il cui volume varia durante la rotazione. La cooperazione tra i due organi orbitali 5 e 7, con l'aiuto delle conformazioni di distribuzione 32 dell'organo di trasmissione 3, che operano tra detti spazi di volume variabile e le camere 22 e 23 della parte di corpo 2, costituisce, in modo per sé noto, una pompa ad ingranaggi.

Nella cavità determinata dalla dentatura interna dell'organo orbitale esterno 7 è impegnato, assialmente scorrevole a tenuta idraulica relativa, un pistone 8 il cui contorno esterno corrisponde al contorno interno dell'organo orbitale esterno 7. Il pistone 8 si estende con un codolo di guida 80 in un foro della parte di corpo 1 della pompa. Questo foro è occluso verso l'esterno da un tappo 11, e lo spazio 10 com-

*Dr. Ing. Rino Franco Pellicani*

preso tra questo tappo 11 ed il codolo 80 è posto in comunicazione, attraverso canali 12 e 24 praticati, rispettivamente, nella parte di corpo 1 e nella parte di corpo 2, col raccordo di aspirazione 20, così da consentire gli spostamenti assiali del codolo 80 col pistone 8.

Al fondo della cavità della parte di corpo 1 in cui è alloggiato l'organo orbitale esterno 7 è ricavata una camera 13, la quale è posta in comunicazione, attraverso canali 14 e 25 praticati, rispettivamente, nella parte di corpo 1 e nella parte di corpo 2, col raccordo di mandata 21. Pertanto, nella camera 13 regna la pressione di mandata della pompa, e questa pressione agisce sul pistone 8 e tende a spingerlo nel senso che va verso l'interno dell'organo orbitale esterno 7. Siccome l'organo orbitale interno 5, da parte sua, è spinto, in senso opposto a quello ora menzionato, dalla molla 6, esso resta sempre appoggiato contro il pistone 8.

Sino a che la pressione di mandata, agendo sulla superficie del pistone 8 ad essa esposta, genera una forza inferiore a quella esercitata dalla molla 6, l'organo orbitale interno 5 resta impegnato nell'organo orbitale esterno per la massima estensione possibile, vale a dire per una lunghezza pari alla differenza tra le estensioni assiali dell'organo orbitale esterno 7 e del pistone 8 (figure 5 a 7). Si realizza così una cilindrata della pompa che è la massima consentita dalla sua geometria. Sino a che questa condizione si verifica, la pompa secondo l'invenzione si comporta del tutto come una normale pompa ad ingranaggi di pari cilindrata.

Allorché, crescendo la velocità di azionamento della pompa, crescono la sua portata e quindi la pressione alla sua mandata, ad un certo punto questa pressione, agendo sulla superficie ad essa esposta del pistone 8, genera una forza superiore alla forza applicata all'organo orbitale interno 5 dalla molla 6. A partire da questo momento, il pistone 8 penetra nell'organo orbitale esterno 7 e respinge l'organo or-

*Dr. Ing. Pier Franco Pelatti*

bitale interno 5, che rientra in parte nell'organo di trasmissione 3 (figure 8 a 10). Ne consegue una riduzione della cilindrata della pompa e pertanto una riduzione della sua portata e della pressione di mandata. Si stabilisce così un equilibrio, che dipende dalle caratteristiche elastiche della molla di compressione 6 e dalla superficie del pistone 8 che è esposta alla pressione di mandata.

Come si comprende da quanto precede, la parte dei due organi orbitali che è attiva ai fini del pompaggio, e che determina la cilindrata della pompa, è solo la parte in cui essi sono reciprocamente impegnati, e questa parte è delimitata a tenuta idraulica relativa, per l'organo orbitale esterno 7, dal pistone 8, che penetra in esso ed il cui contorno esterno ricopia il contorno interno dell'organo orbitale esterno 7, e per l'organo orbitale interno 5 dall'organo di trasmissione 3, il cui contorno interno ricopia (con l'eccezione delle aperture 31 determinanti la funzione di distributore) il contorno esterno dell'organo orbitale interno 5, che penetra in esso. Questa cilindrata può essere fatta variare entro ampi limiti e pertanto, entro limiti altrettanto ampi, può essere fatta variare la portata mandata dalla pompa.

Grazie alle caratteristiche dell'invenzione, dimensionando in modo opportuno le caratteristiche elastiche della molla 6 e la superficie del pistone 8 che è esposta alla pressione di mandata, è pertanto possibile realizzare un andamento desiderato della prestazione della pompa in funzione della pressione di mandata che essa produce, e quindi della velocità con cui essa viene azionata. È chiaro che in modo del tutto analogo è possibile realizzare un andamento desiderato della prestazione di un motore idraulico in funzione della pressione di alimentazione che esso riceve.

Siccome tra le parti in movimento della pompa non è possibile realizzare una tenuta idraulica ermetica, ma solo una tenuta idraulica relativa, si verificano dei trafilamenti di olio. Al fine di recuperare questo trafilamento, dei canali 33 e 26 ed

*Dr. Ing. P. F. F. F. F.*

una camera anulare 27 sono praticati, rispettivamente, nell'organo di trasmissione 3 e nella parte di corpo 2, in comunicazione col raccordo di aspirazione 20.

Si deve intendere che l'invenzione non è limitata alla forma di realizzazione descritta ed illustrata come esempio. Parecchie modificazioni possibili sono state descritte, e molte altre sono alla portata del tecnico del ramo; per esempio, le funzioni di vari organi possono essere scambiate tra di loro, e così potrebbe essere previsto che la possibilità di spostamento assiale contro l'azione di mezzi di spinta fosse attribuita all'organo orbitale esterno anziché all'organo orbitale interno. I mezzi di spinta, che nella realizzazione più semplice consistono in una o più molle di compressione, possono essere sostituiti da altri organi elastici od anche da un mezzo di spinta idraulico o pneumatico che può essere variamente controllato. È inoltre chiaro che la macchina fluidica, descritta come pompa idraulica, potrebbe essere utilizzata come motore idraulico inviando al raccordo 21 un fluido di alimentazione sotto pressione, scaricato a pressione inferiore dal raccordo 20. Le caratteristiche di un tale motore, ed in particolare la sua cilindrata e quindi la coppia e la velocità erogate attraverso l'organo di trasmissione 3, dipendono dunque dalla pressione di alimentazione. Si deve infine intendere che, sebbene l'applicazione prevedibile dell'invenzione riguardi prevalentemente delle macchine idrauliche, l'invenzione può trovare applicazione anche in macchine pneumatiche, specialmente facendo uso di materiali autolubrificanti o ricorrendo alla cosiddetta "lubrificazione umida".

Le modificazioni citate ed altre ed ogni sostituzione con equivalenti tecnici possono essere apportate a quanto descritto ed illustrato, senza per questo dipartirsi dall'ambito dell'invenzione e dalla portata del presente brevetto.

-----oOo-----

## RIVENDICAZIONI



1 . Macchina fluidica comprendente: un corpo fisso; un organo orbitale esterno installato in detto corpo fisso e sopportato e guidato da esso per ruotare secondo un primo asse di rotazione, detto organo orbitale esterno presentando una dentatura interna con un primo numero di denti; un organo di trasmissione installato in detto corpo fisso e sopportato e guidato da esso per ruotare secondo un secondo asse di rotazione non coincidente con detto primo asse di rotazione; un organo orbitale interno sopportato da detto organo di trasmissione e solidale in rotazione con esso, detto organo orbitale interno presentando una dentatura esterna con un secondo numero di denti diverso da detto primo numero di denti, e detto organo orbitale interno estendendosi all'interno di detto organo orbitale esterno, con la propria dentatura esterna ingranante con detta dentatura interna dell'organo orbitale esterno, così determinando tra i denti dei due organi orbitali degli spazi di volume variabile durante la rotazione; detto corpo fisso presentando due camere connesse rispettivamente ad un raccordo a bassa pressione e ad un raccordo ad alta pressione; e detto organo di trasmissione essendo conformato in modo da fungere da distributore tra detti spazi di volume variabile e dette camere del corpo fisso;

caratterizzata dal fatto: che uno di detti organi orbitali è montato spostabile assialmente a tenuta relativa di fluido nella parte che lo sopporta; che la macchina comprende un mezzo di spinta agente contro detto organo orbitale spostabile assialmente per sollecitarlo nel senso di un maggiore impegno con l'altro organo orbitale; e che la macchina comprende un pistone montato scorrevole a tenuta relativa di fluido entro detto organo orbitale non spostabile assialmente, appoggiante contro detto organo orbitale spostabile assialmente e soggetto, dal lato opposto rispetto a

*Dr. Ing. Pier Paolo Pavesi*





6 . Macchina fluidica secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'organo orbitale esterno presenta una dentatura interna di cinque denti, e l'organo orbitale interno presenta una dentatura esterna di quattro denti.

7 . Macchina fluidica secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il corpo della macchina è costituito da due parti reciprocamente collegate, una prima parte costituente un corpo operativo contenente l'organo orbitale esterno ed una seconda parte costituente un corpo di supporto, contenente l'organo di trasmissione e presentante i raccordi a bassa e ad alta pressione.

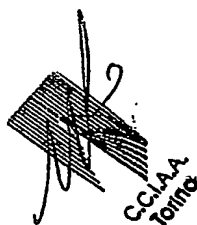
8 . Macchina fluidica secondo una qualunque delle rivendicazioni che precedono, caratterizzata dal fatto che essa costituisce una macchina idraulica.

9 . Macchina fluidica secondo una qualunque delle rivendicazioni che precedono, caratterizzata dal fatto che essa costituisce una macchina pneumatica.

10 . Macchina fluidica secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che essa costituisce una pompa destinata a mantenere sotto pressione l'olio lubrificante di un motore, specialmente automobilistico.

11 . Macchina fluidica a cilindrata variabile in funzione della pressione, caratterizzata dalle particolarità, disposizioni e funzionamento, quali appaiono dalla descrizione sopraestesa e dai disegni annessi, o sostituiti da loro equivalenti tecnici, presi nel loro insieme, nelle loro varie combinazioni o separatamente.

Disegni tavole 5.



CCIAA  
Torino

Per incarico della Richiedente :

Dr.Ing. Pier Franco Patrino



2002 A00055 1

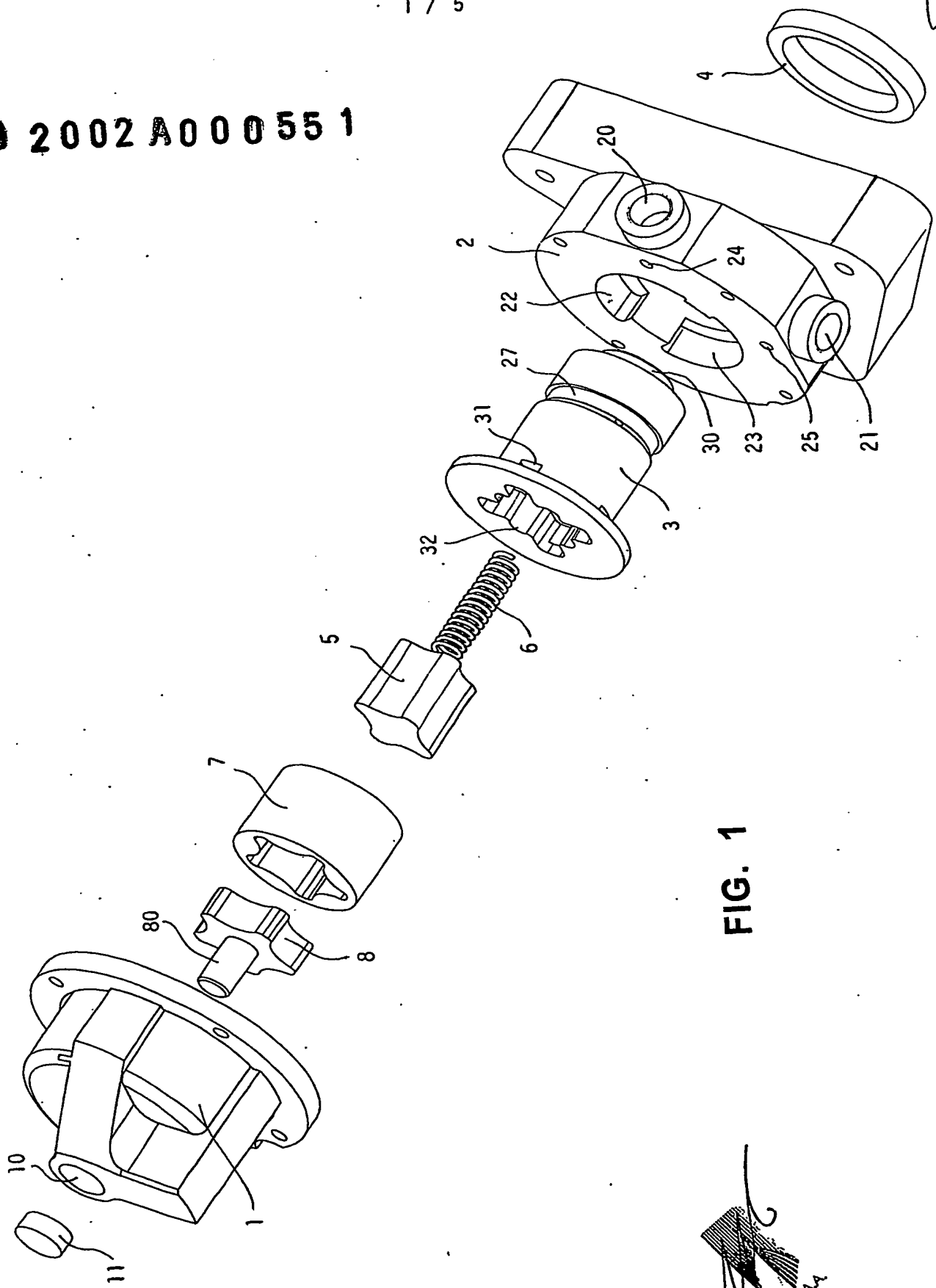


FIG. 1

*[Signature]*

PER INCARICO  
del Richiedente

*Dr. F. De Franco*

*[Signature]*  
CC.IAA  
Tomo

26 GIU. 2002

PER INCARICO  
del Richiedente  
Dn. Ing. Pao. Franco Polato

*[Signature]*

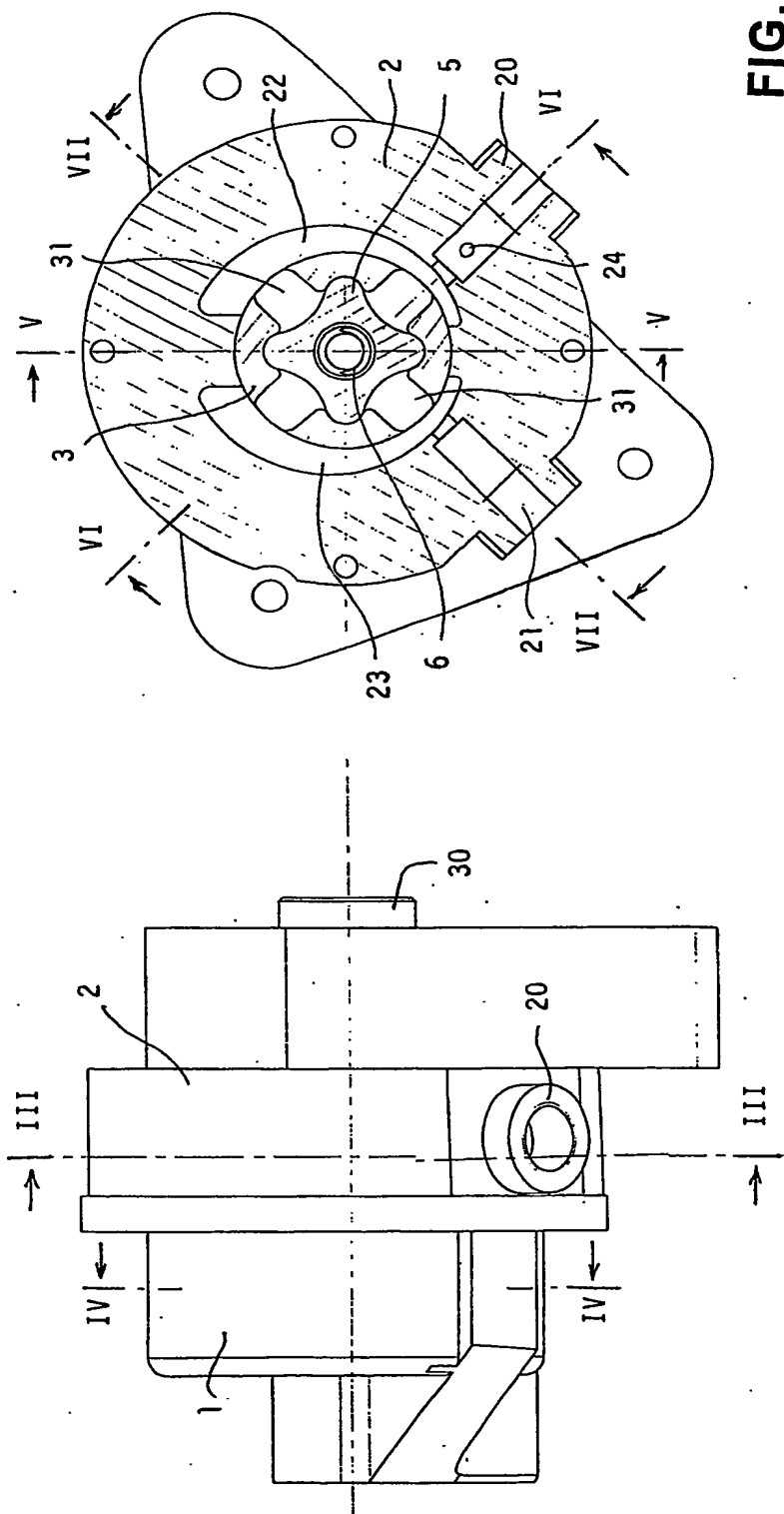


FIG. 2

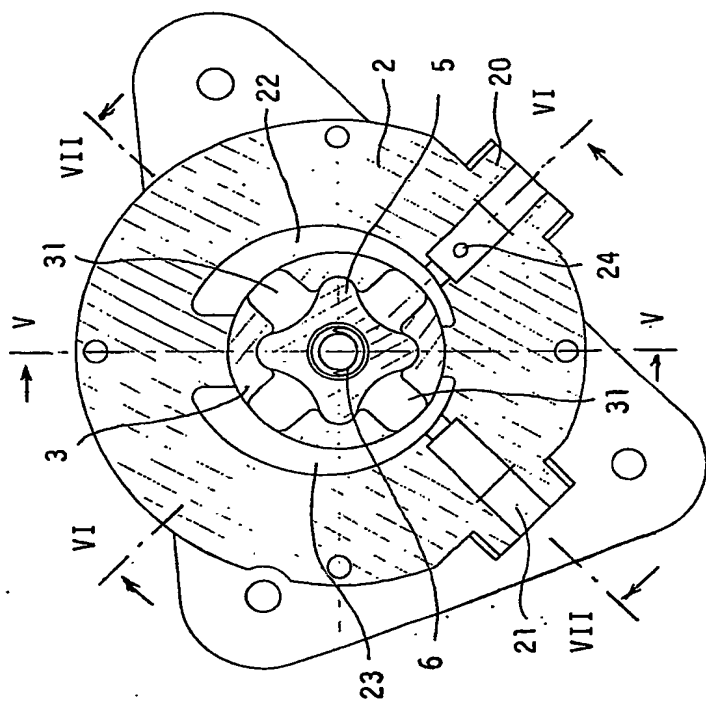


FIG. 3

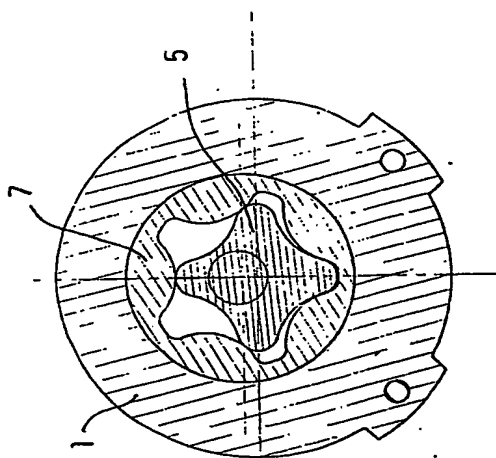


FIG. 4



26 GIU. 2002

*[Signature]*  
CCIAA  
Torino

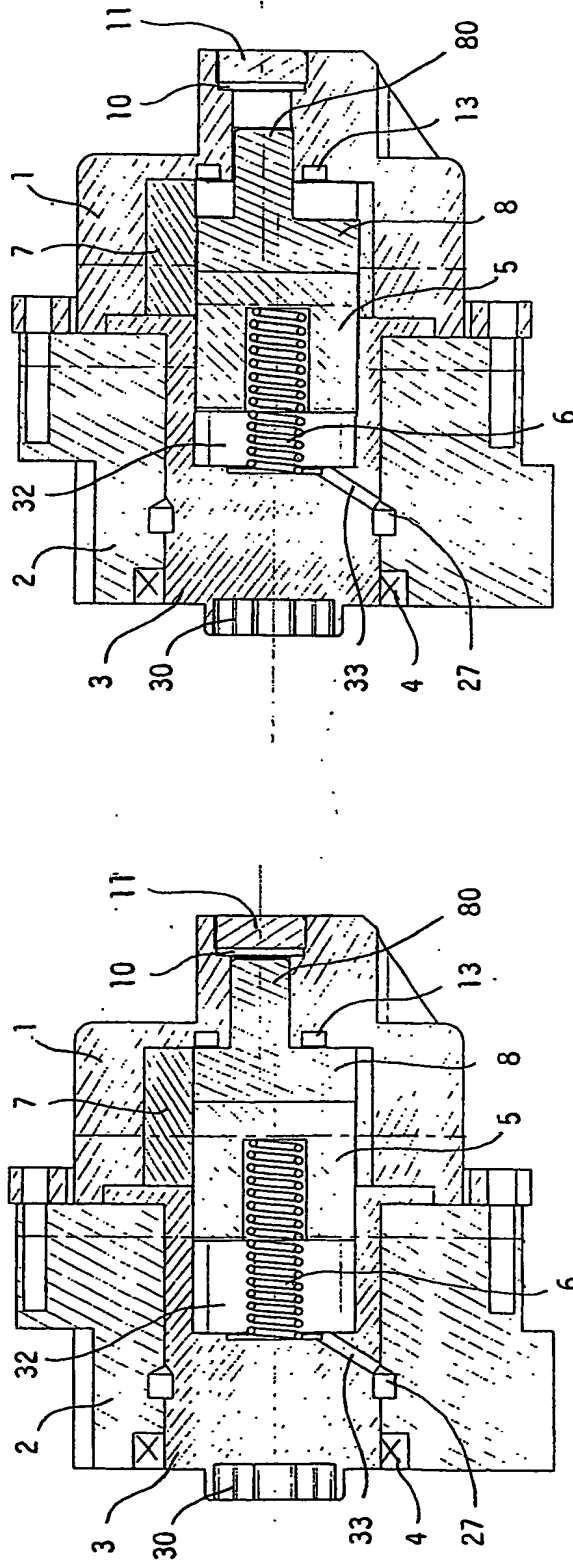


FIG. 8

FIG. 5

PER INCARICO  
del Richiedente  
*Dr. Ing. Pao. Franco Polito*

26 GIU. 2002

*[Signature]*  
C.C.I.A.A.  
Torino

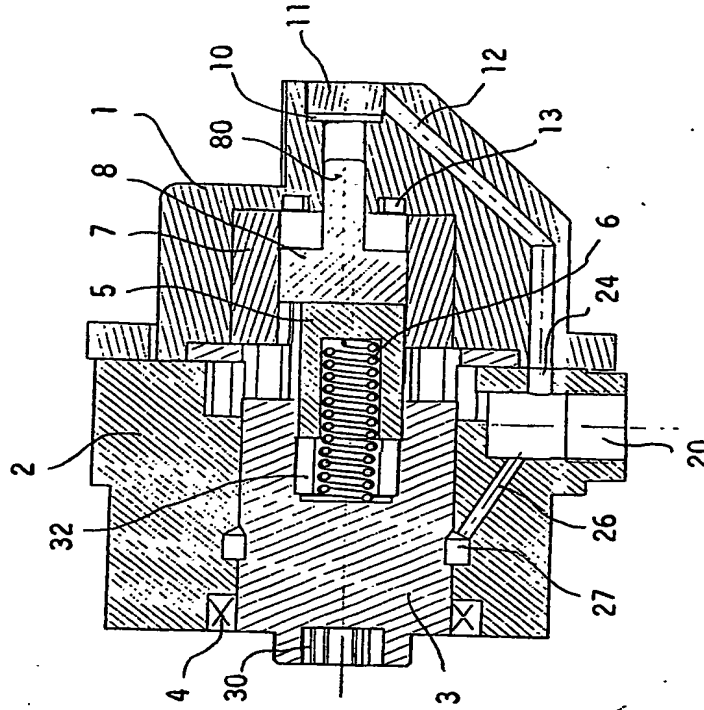


FIG. 9

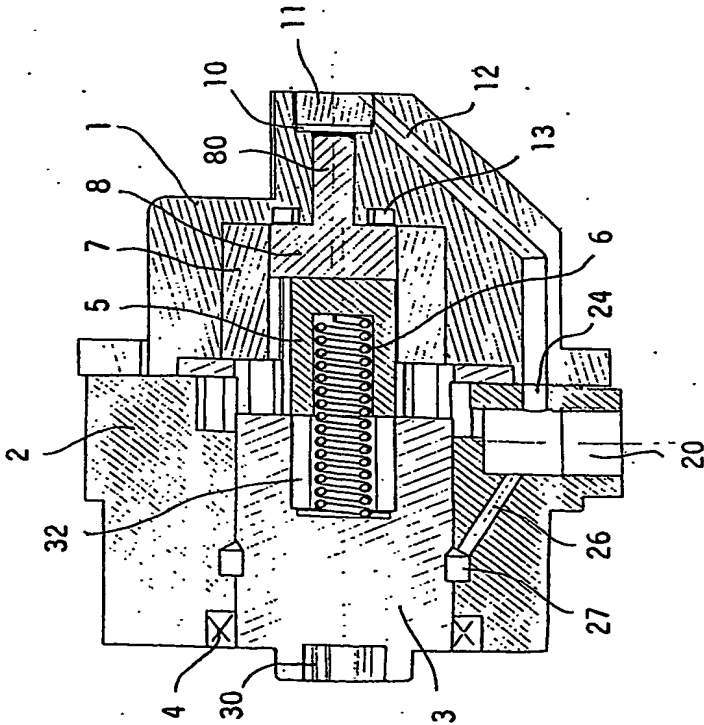


FIG. 6

PER INCARICO  
del Richiedente

Dr. Ing. Pao. Franco Pella

26 GIU. 2002

CCIAA  
Tomo

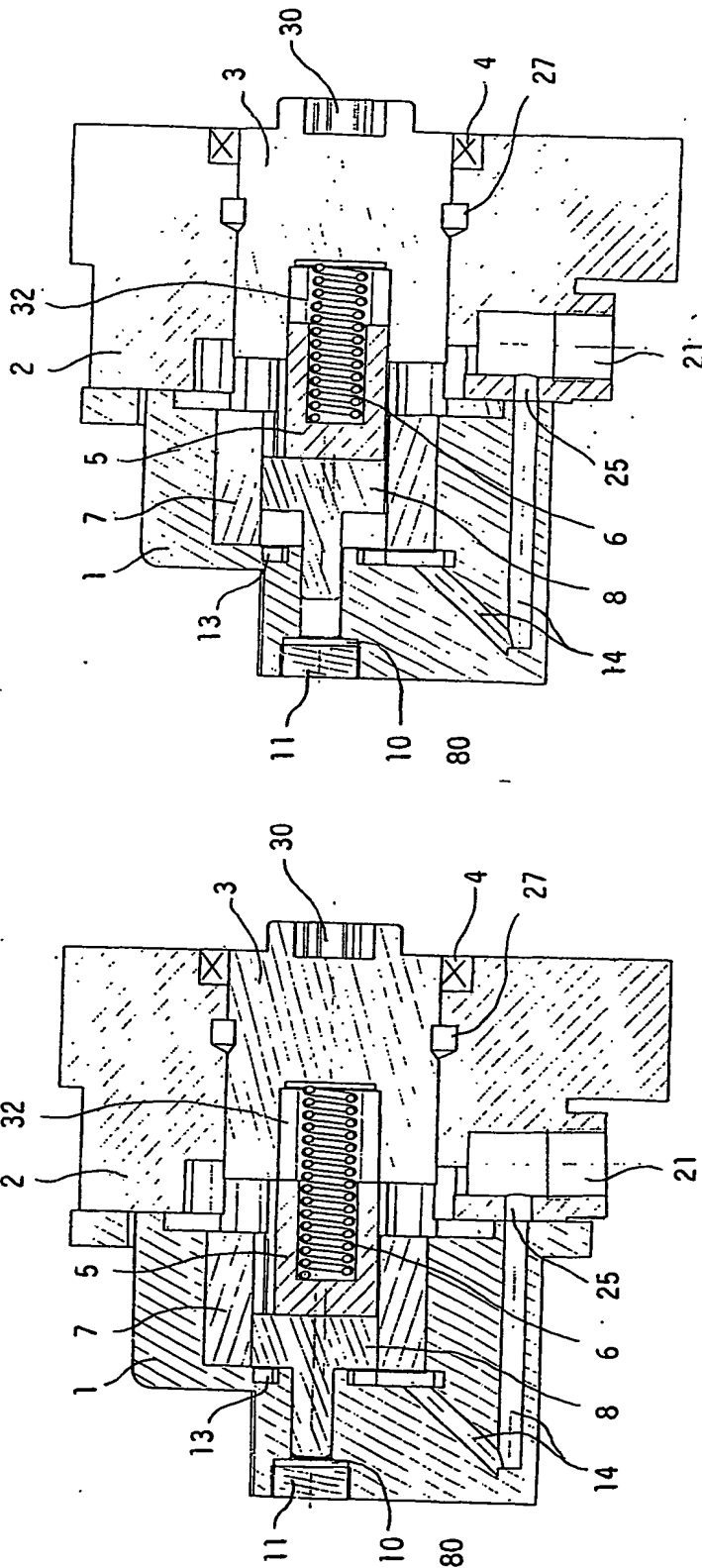


FIG. 7

FIG. 10

*[Signature]*  
C.C.I.A.A.  
Torino

PER INCARICO  
del Richiedente

*[Signature]*  
Dott. Ing. Pier Franco Polato

26 GIU. 2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**